

(19) 日本國特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-104648

(P2003-104648A)

(43)公開日 平成15年4月9日(2003.4.9)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

FI

デーマコート^{*}(参考)

B 6 6 B 5/06

B 6 6 B 5/06

Λ 3 F 3 0 4

審査請求 未請求 請求項の数 5 O.L (全 14 頁)

(21)出願番号 特願2001-303120(P2001-303120)

(22) 出願日 平成13年9月28日(2001.9.28)

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 釘谷 琢夫

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72)発明者 岡本 健一

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74)代理人 100062144

弁理士 青山 葆 (外1名)

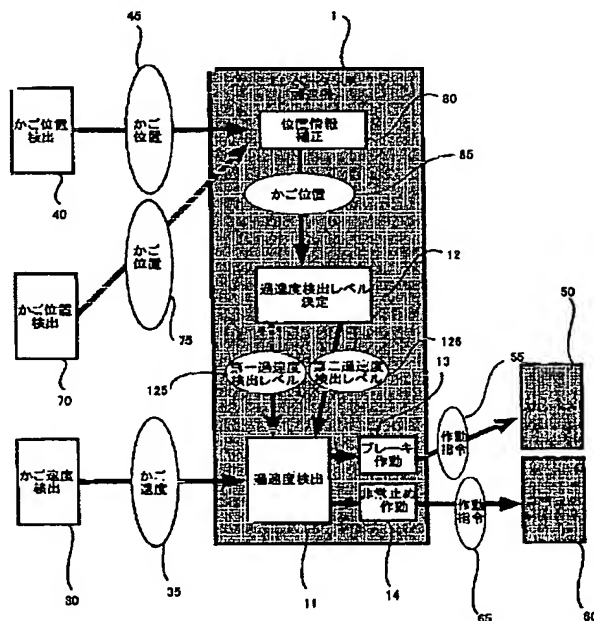
[最終頁に続く](#)

(54)【発明の名称】 エレベータ装置

(57) 【要約】

【課題】 かごの状態に応じて過速度レベルを容易に変化させることができるエレベータ装置を提供する。

【解決手段】 かご２の運転状況に応じて変化する基準（過速度レベル）を持つエレベータ装置である。このエレベータ装置は、基準を設定する値の誤差を自動的に補正する位置情報補正手段８０を有し、加速度レベルをかごの位置に対応する連続的な情報を用いて決定する一方、その連続的な情報をかごの実際の位置に対応する断続的な情報を用いて補正する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 かがの運転状況に応じて変化する過速度基準を持つエレベータ装置であって、上記基準を設定する値の誤差を自動的に補正する手段を備えたことを特徴とするエレベータ装置。

【請求項2】 請求項1のエレベータ装置において、上記かがの運転状況に応じて変化する基準が、走行中のかがが上記基準に対応した速度を越えたときに上記かがに直接的又は間接的に制動を加えるための過速度のレベルであることを特徴とする請求項1に記載のエレベータ装置。

【請求項3】 請求項2のエレベータ装置において、上記基準を上記かがの位置に対応する情報を用いて決定すると共に、上記情報を補正する手段を設けたことを特徴とするエレベータ装置。

【請求項4】 請求項2のエレベータ装置において、運転指令情報を得ることにより目的階までの走行行程に合わせて上記過速度のレベルを変化させることを特徴とするエレベータ装置。

【請求項5】 請求項2のエレベータ装置において、運転速度指令値に応じて上記過速度のレベルを変化させることを特徴としたエレベータ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、エレベータ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図21は、米国特許第6, 170, 614号公報に開示されたエレベータ用安全装置を示す図である。安全装置1000において、かが位置検出装置1002で検出されたかが位置は、調速機1004のマイクロプロセッサ1006に送信される。マイクロプロセッサ1006は、かが位置情報をもとにかご速度を算出する。算出されたかが速度は、調速機1004のメモリ1008に保存された過速度検出レベル（制限速度）と比較され、かが速度が過速度検出レベルを超える場合、調速機1004から非常停止装置1010に信号が送信され、非常停止装置1010が作動してかごを非常停止させる。

【0003】また、図22は、特開平9-165156号公報に開示されたエレベータ装置を示す図である。このエレベータ装置1012において、1014はエレベータかご、1016はかが駆動機構である巻上装置、1018は巻上ワイヤ、1020は釣り合い錘、1022～1028は安全スイッチ、1030は非常停止装置、1032はガイドレール、1034は基準駆動装置、1036はケーブル、1038はトリガ部である。この構成において、かが1014の昇降時、巻上装置1016に渡される走行パラメータが基準駆動機構1034にも渡される。そのため、かが1014と基準駆動機構10

34のトリガ部1038は隣合って並走する。両者の走行にずれが生じ、トリガ部1038が安全スイッチ1022-1028に接触すると、接触した安全スイッチに応じて巻上装置1016に制動を加えるか又は非常停止装置1030を駆動してかが1014の昇降を停止する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】米国特許第6, 170, 614号公報に開示されたエレベータ装置は、複数の過速度検出レベルをメモリに保存し、マイクロプロセッサによって、複数の過速度検出レベルのうち一つの過速度検出レベルを選択することにより過速度検出レベルを変化させることができる。過速度検出レベルを選択する基準としては、マイクロプロセッサに入力されるかがの位置情報やメモリに保存されたエレベータの仕様データなどがある。

【0005】同公報では、かが位置を検出する手段の一例として、超音波位置センサが挙げられている。しかし、超音波は昇降路内に設置された他の機器と干渉して影響を受けやすく、また測定できる距離が限られるという欠点がある。また、昇降路の寸法や階間の距離などをあらかじめ正確に把握することが難しく、現場での調整によってそれらのデータをメモリに保存する作業が必要となるうえ、長期にわたる使用のうちにセンサに誤差が生じたりや建屋寸法の変化により位置ずれが生じたりするため、それらの誤差や位置ずれに対してメモリに保存された内容を変更する必要がある。

【0006】また、特開平9-165156号公報に記載されたエレベータ装置は、運転速度指令値とかごの運転速度との偏差を検出し、その偏差が予め決められたマージンを越えたとき、非常停止装置を作動する。そのために、かが側にある安全スイッチを起動するトリガ部は基準駆動機構のケーブルに固定され、かがに並走するように送られる。しかし、長期間の使用に伴う基準駆動機構の作動誤差やケーブルとこれを支持するシーブとの間の滑りなどによる位置ずれの蓄積、またケーブルに動力を伝えるシーブの磨耗によるシーブ径等の経年変化の影響を受け易い。

【0007】本発明は、以上の問題を解決するためになされたものであり、現場における調整や長期にわたるメンテナンスを排し、かがの状態に応じて過速度検出レベルを容易に変化させることができるエレベータ装置を得ることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、本発明は、かがの運転状況に応じて変化する過速度基準を持つエレベータ装置であって、上記基準を設定する値の誤差を自動的に補正する手段を備えたことを特徴とする。

【0009】本発明の他の形態は、エレベータ装置にお

いて、上記かごの運転状況に応じて変化する基準が、走行中のかごが上記基準に対応した速度を越えたときに上記かごに直接的又は間接的に制動を加えるための過速度のレベルであることを特徴とする。

【0010】本発明の他の形態は、エレベータ装置において、上記基準を上記かごの位置に対応する情報を用いて決定すると共に、上記情報を補正する手段を設けたことを特徴とする。

【0011】本発明の他の形態は、エレベータ装置において、運転指令情報を得ることにより目的階までの走行行程に合わせて上記過速度のレベルを変化させることを特徴とする。

【0012】本発明の他の形態は、エレベータ装置において、運転速度指令値に応じて上記過速度のレベルを変化させることを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、添付の図面を参照して本発明の複数の実施の形態を説明する。なお、以下に説明する複数の実施の形態において、共通する構成及び情報（指令）には同一の符号を付す。

【0014】実施の形態1：図1は、実施の形態1に係るエレベータ装置の安全制御に係る構成を概念的に説明するための図である。この図において、四角の枠で囲まれた部分は制御上の構成部分を示し、円又は楕円で囲まれた部分は構成部分から送信される情報（指令）を示す。具体的に、1はエレベータ用調速機、11は過速度走行（かごの運行速度が予め決められた基準である制限速度（過速度）を越えているか否か）を判断する手段、12は過速度検出レベル（制限速度である過速度の値）を決定する手段、13は巻上機のブレーキを作動する手段、14は非常止め（非常停止装置）を作動する手段、125は第一過速度検出レベル、126は第二過速度検出レベル、30はかごの速度を検出するかご速度検出手段、35はかご速度検出手段30により検出されたかご速度情報、40はかごの位置を連続的に検出するかご位置検出手段、45はかご位置検出手段40により得られるかご位置情報、50は巻上機のブレーキ、55は巻上機のブレーキ作動指令、60は非常止め、65は非常止め作動指令、70は昇降路におけるかごの位置を断続的に検出するかご位置検出手段、75はかご位置検出手段70により得られるかご位置情報、80はかご位置情報45をかご位置情報75により補正する位置情報補正手段、85は位置情報補正手段80により補正されたかご位置情報であり、図示するように、エレベータ用調速機1はかご速度検出手段30、かご位置検出手段40、巻上機のブレーキ50、非常止め60、かご位置検出手段70と電氣的に接続され、上述した情報の伝達が行えるようにしてある。

【0015】次に、動作について説明する。かご速度検出手段30は、かご速度情報35を検出する。かご位置

検出手段40から出力されるかご位置情報45（連続的なかご位置情報）とかご位置検出手段70から出力されるかご位置情報（断続的なかご位置情報）75をエレベータ用調速機1に含まれる位置情報補正手段80に入力する。位置情報補正手段80は、かご位置情報45とかご位置情報（断続的なかご位置情報）75を比較し、両者に差があるときはかご位置情報75を基にかご位置情報45を補正し、補正後のかご位置情報85を出力する。補正後のかご位置情報85は、過速度検出レベルを決定する手段12に入力される。過速度検出レベルを決定する手段12は、かご位置情報85を基に、例えば図4に示すように昇降路4の全行程において第一過速度検出レベル125と第二過速度検出レベル126を決定し出力する。第二過速度検出レベル126は、第一過速度検出レベル125より大きい値をとる。第一過速度検出レベル125と第二過速度検出レベル126は、例えば第一過速度検出レベル125を運転速度パターンの120%、第二過速度検出レベル126を運転速度パターンの125%とするように、運転速度パターンに対して余裕を持つ異なった値にする。運転速度パターンとは、ある階床（出発階）から別の階床（目的階）に向かう運行がかご内又はかご外（階床）に設けた呼びボタン等で指定されたときに作成されるかご位置（又は時間）とかご速度との関係を示すもので、出発時加速領域、定格速度走行領域、目的階減速領域を含む台形パターンとして与えられる。しかし、第一過速度検出レベル125と第二過速度検出レベル126のパターンは台形パターンに限るものでなく、図5（a）に示すように、終端から所定距離の間は一定とし、この所定領域を越えた位置から直線的に増加するようにしてもよいし、図5（b）に示すように終端領域で段階的に増減してもよい。

【0016】次に、第一過速度検出レベル125、第二過速度検出レベル126及びかご速度情報35をエレベータ用調速機1に含まれる過速度走行を判断する手段11に入力する。過速度走行を判断する手段11は、かご速度情報35と第一過速度検出レベル125及び第二過速度検出レベル126を比較し、かご速度情報35が第一過速度検出レベル125を超えると、巻上機のブレーキを作動する手段13に作動信号を送信する。この作動信号を受信すると、巻上機のブレーキを作動する手段13は巻上機のブレーキ作動指令55を出力し、巻上機のブレーキ50を作動する。また、かご速度情報35が第二過速度検出レベル126を超えると、非常止めを作動する手段14に作動信号を送信する。この作動信号を受信すると、非常止めを作動する手段14は非常止め作動指令65を出力し、非常止め60を作動する。

【0017】図2は、実施の形態1を具現化したエレベータ装置の構成図で、この図において構成部分の間を接続する回路に付された符号は、その回路を通じて送信される情報を示す。具体的に、エレベータ装置において、

2はかご、3は釣り合い錘、4は昇降路、5は機械室、6は電動機、7は巻上機のシープであり、機械室5の電動機6の駆動に基づいて巻上機のシープ7を回転し、このシープ7に掛けられたワイヤ両端に連結されたかご2と釣り合い錘3を上下するようにしてある。次に、20は制御盤、25は運転速度指令値や目的階（呼びボタンで指定された階床）の情報を含む運転指令情報、71は遮蔽板である。エレベータ用調速機1は、かご速度検出手段30、かご位置検出手段40、巻上機のブレーキ50、非常止め60、かご位置検出手段70と電氣的に接続されている。

【0018】昇降路4におけるかご2の位置を検出するかご位置検出手段40として具体的に用いられるものには、シープ7の回転速度を測定する速度検出用発電機と回転速度を位置情報に変換する演算処理装置の組み合わせ、あるいはシープの回転数を検出するエンコーダー等も考えられる。

【0019】かご位置検出手段70は、昇降路4に設置されており、かご2に設置された遮蔽板71と接触することにより、例えばかご位置検出手段70にあるスイッチが蹴り上げられ、かご2がかご検出位置70の設置位置を通過したことを検知することができる。かご位置検出手段70を作動させるものとして例えば遮蔽板71に限るものでなく、かご位置検出手段70を作動させるスイッチのようなものであっても構わない。また、このようなかご位置検出手段70とかご位置検出手段70を作動させる手段71に代えて、各階床付近に一般的に設置されている着床リレー誘導板とかごに設置された着床リレーを用いてかご位置情報75を得ても構わないし、また終端階付近に一般的に設置される終点スイッチを使用しても構わない。さらに、かご位置検出手段70をかごに設置し、かご位置検出手段70を作動させる手段71が昇降路に設置されていても構わない。

【0020】かご速度の検出手段30は、シープ7の回転速度を測定する速度検出用発電機であっても、シープ7の回転数を検出するエンコーダと回転数を速度情報に変換する演算処理装置の組み合わせであっても構わない。エレベータ用調速機1は昇降路4に設置しても、機械室5に設置しても、かご2に設置しても構わない。

【0021】次に、エレベータ装置における調速機の動作を説明する。エレベータ用調速機1は、かご速度検出手段30からかご速度情報35を取得する。また、エレベータ用調速機1は、かご位置検出手段40がシープ7の回転から求めたかご位置情報45を連続的に取得し、かご位置検出手段70からかご2がかご位置検出手段70の設置位置を通過したことを伝えるかご位置情報75を断続的に取得する。これらの情報を取得したエレベータ用調速機1は、連続的なかご位置情報45を断続的なかご位置情報75をもとに補正し、補正後かご位置情報85を得る。次に、エレベータ用調速機1は、補正後か

ご位置情報85をもとに決定された基準である過速度検出レベル（第一過速度検出レベル125と第二過速度検出レベル126）とかご速度情報35に対応するかご速度とを比較し、かご速度が第一過速度検出レベル125、第二過速度検出レベル126を越えているか否かを判断すると共に、過速度が過速度検出レベルを上回る場合はその超過量（過速度）を検出する。そして、過速度が検出されると、過速度の度合いによって巻上機のブレーキ50あるいは非常止め60を作動する。したがって、例えば、かご位置検出手段70をかご2が進入してはならないスペース（具体的には終端階余裕スペース）の手前に設置し、終端階余裕スペースの第二過速度検出レベルを予め0（m/min）に設定すると、かご2は終端階に高速の状態で進入し、昇降路の下端ビット又は上端オーバヘッド空間に突入することがない。

【0022】このように、シープの回転速度を測定する速度検出用発電機と回転速度を位置情報に変換する演算処理装置の組み合わせ、あるいはシープの回転数を検出するエンコーダー等から構成されたかご位置検出手段40は、かご位置の連続的な検出が可能であるが、かごの直接的な位置を検出するものではないため、ロープの伸びやシープ・ロープ間の滑りの影響など様々な要因による誤差が発生することが考えられる。一方、かご位置検出手段70は、かご位置検出手段70が昇降路4の伸縮に合わせて共に移動することにより、常に昇降路内の固定された同じ位置にあり、昇降路4の伸縮の影響を受けず、かごの直接の接触により位置検出を行うことから、測定誤差が無いことなどの長所がある。短所としては、連続的なかご位置検出ができない点が挙げられる。そこで、これら連続的なかご位置の検出が可能なかご位置検出手段40と、断続的ではあるが昇降路内における実際のかごの位置検出が可能なかご位置検出手段70とを用いた本実施の形態によれば、かご位置検出手段40によって得られるかご位置情報をかご位置検出手段70により補正することができる。

【0023】図3は、図1及び図2に示すエレベータ用調速機1の具体的構成の一例を示す図である。この図において、15はかご速度情報35、かご位置情報45およびかご位置情報75をエレベータ用調速機1へ入力し、巻上機のブレーキ50あるいは非常止め60へ作動信号を出力するI/Oポート、16はかご位置情報45とかご位置情報75よりかご位置情報45を補正してその補正值をROM17に保存された対応するデータと書き換えると共に、過速度を検出して巻上機のブレーキ50や非常止め60を作動する信号を出力するマイクロプロセッサ、17は過速度検出プログラムと第一過速度検出レベル及び第二過速度検出レベルを保存するROM、18はかご速度情報やかご位置情報を一時保存するRAM、19は外部からの電力供給が途絶えたときにエレベータ用調速機1に電力を供給する電池であり、I/Oポ

ート15と、マイクロプロセッサ16と、ROM17と、RAM18と、電池19が以下の機能を達成するように電氣的に接続されている。

【0024】次に動作について説明する。マイクロプロセッサ16は、I/Oポート15を介して、かご速度情報35、かご位置情報45、かご位置情報75を取得すると、ROM17に保存している過速度検出プログラムを用いて、かご2が過速度走行状態にあるか否かを判断する。例えば、過速度検出プログラムは、連続的なかご位置情報45と断続的なかご位置情報75の差を検出し、かご位置情報75に基づいてかご位置情報45を補正し、補正後かご位置情報85を得る。次に、かご位置情報45とかご位置情報75をもとに、ROMに保存された第一過速度検出レベルと第二過速度検出レベルを補正する。続いて、かご位置情報85に対応した第一過速度検出レベルと第二過速度検出レベルをかご速度情報35と比較し、かご速度情報35が第一過速度検出レベルを超えると巻上機のブレーキ50を作動する信号55を出力し、かご速度情報35が第二過速度検出レベルを超えると非常止め60を作動する信号65を出力する。これらの信号55、65はI/Oポート15を通じて出力され、巻上機のブレーキ50あるいは非常止め60が作動される。

【0025】位置情報補正手段80における補正方法の一例を図6のフローチャートを用いて説明する。まず、かご位置検出手段40は連続したかご位置検出が可能であり、一方かご位置検出手段70は連続したかご位置検出が不可能であることから、位置情報補正手段80ではかご位置情報45とかご位置情報75の入力が共にあるか確認する。両者の入力があるときはかご位置情報45の値を「0」とし、かご位置情報75をかごの実際の位置と認識して、かご位置情報75をかご位置情報85として出力する。かご位置情報75の入力が無いとき、すなわちかご位置情報45のみの入力のときは、かご位置情報45は前回のかご位置情報75の入力があったときからのかごの移動距離を表す。そこで前回のかご位置情報75にかご位置情報45を加算したものをかごの実際の位置と認識しかご位置情報85として出力する。以上のことを繰り返すことによりかごがかご位置検出手段70の設置位置を通過するたびに、かご位置情報45の誤差がリセットされる。

【0026】以上に示した実施の形態1によれば、シーブ7の回転から連続的に得られるかご位置情報45が、昇降路4に設けたかご位置検出手段70から得られる、実際のかご位置を示すかご位置情報75に基づいて自動的に修正できる。そのため、現場にエレベータ用調速機を設置する際の調整作業が不要となる。また、経年変化（ワイヤの伸び等）による影響も受けないため、長期にわたるメンテナンスが必要なくなる。さらに、かごの位置に応じて過速度検出レベルを変化させることができる

ため、例えば終端階付近での加減速パターンや定格速度に対応した過速度検出レベルを用いた過速度検出が可能である。

【0027】実施の形態2：図7と図8は、発明の実施の形態2に係るエレベータ装置の構成を示す図である。このエレベータ装置のエレベータ用調速機1では、制御盤20が、運転指令情報25を過速度検出レベル決定手段12に送信する。運転指令情報25を取得した過速度検出レベル決定手段12は、かご位置情報85と運転指令情報25に含まれるかごの行き先情報から得られる目的階までの距離を基に、第一過速度検出レベル125と第二過速度検出レベル126を決定する。

【0028】図9を参照してエレベータ調速機1における信号の処理をさらに詳細に説明する。まず、I/Oポート15はかごの行き先情報を含む運転指令情報25、かご速度情報35、かご位置情報45およびかご位置情報75をエレベータ用調速機1へ入力し巻上機のブレーキ50あるいは非常止め60へ作動信号を出力する。マイクロプロセッサ16はかご位置情報45とかご位置情報75より位置ずれを補正し、位置ずれの補正に伴いROM17のデータを書き換え、過速度を検出し巻上機のブレーキや非常止めを作動する信号を出力する。

【0029】以上に示した実施の形態2では、実施の形態1と同様に、第一過速度検出レベル125と第二過速度検出レベル126をかご位置情報85により決定される。しかし、実施の形態2では、過速度検出レベルを決定する手段12にはかご位置情報85の他に制御盤20からのかごの行き先情報（目的階）の入力があるため、かごの出発階から呼びがあった目的階までの距離がわかる。そこで、図10に示すように、かごの出発階から目的階までの行程において第一過速度検出レベル125と第二過速度検出レベル126を出力する。なお、かごの行き先情報はかごの走行中にかごの内部あるいは外部から変更されることがある。それに対しては、かごの行き先情報に変更されるたびに、新しい行き先情報を過速度検出レベルを決定する手段12に入力することで過速度検出レベル125、126を更新して対応する。そして、シーブ7の回転から連続的に得られるかご位置情報45が、昇降路4に設けたかご位置検出手段70から得られる、実際のかご位置を示すかご位置情報75に基づいて自動的に修正できる。また、実施の形態1で得られる効果と同一の効果が得られる。

【0030】実施の形態3：図11と図12は、発明の実施の形態3に係るエレベータ装置の構成を概念的に示す図である。このエレベータ装置のエレベータ用調速機1では、制御盤20が、運転指令情報25を過速度検出レベル決定手段12に送信する。運転指令情報25を取得した過速度検出レベル決定手段12は、かご位置情報85と運転指令情報25に含まれる運転速度指令値を基に、第一過速度検出レベル125と第二過速度検出レベ

ル126を決定する。

【0031】図13を参照してエレベータ調速機1における信号の処理をさらに詳細に説明する。まず、I/Oポート15は運転指令値を含む運転指令情報25、かご速度情報35、かご位置情報45およびかご位置情報75をエレベータ用調速機1へ入力し巻上機のブレーキ50あるいは非常止め60へ作動信号を出力する。マイクロプロセッサ16はかご位置情報45とかご位置情報75より位置ずれを補正し、位置ずれの補正に伴いROM17のデータを書き換え、過速度を検出し巻上機のブレーキや非常止めを作動する信号を出力する。

【0032】したがって、本実施の形態3によれば、上述した実施の形態1の効果の他に、例えば、図14に示すように、同じ距離を移動するにしても巻上機への負荷が小さいときは高速で走行し、負荷が大きいときは低速で走行するような運転方式を採用するエレベータにおいても過速度検出が可能となる。また、第一過速度検出レベル125と第二過速度検出レベル126のパターンは台形パターンに限るものでなく、図15(a)に示すように、運転速度指令値が所定の値より低いときは一定とし、この所定の値を超えてから、直線的に変化するものでもよいし、図15(b)に示すように段階的に変化するものでもよい。

【0033】実施の形態4：図16は、発明の実施の形態2に係るエレベータ装置の構成を概念的に示す図である。このエレベータ装置のエレベータ用調速機1では、制御盤20が、運転指令情報25を過速度検出レベル決定手段12に送信する。運転指令情報25を取得した過速度検出レベル決定手段12は、かご位置情報85と運転指令情報25から得られるかごの行き先情報と運低速度指令値の両者を基に、第一過速度検出レベル125と第二過速度検出レベル126を決定する。

【0034】図17を参照してエレベータ調速機1における信号の処理をさらに詳細に説明する。まず、I/Oポート15は行き先情報（目的階までの距離）および運転指令値25、かご速度情報35、かご位置情報45およびかご位置情報75をエレベータ用調速機1へ入力し巻上機のブレーキ50あるいは非常止め60へ作動信号を出力する。マイクロプロセッサ16はかご位置情報45とかご位置情報75より位置ずれを補正し、位置ずれの補正に伴いROM17のデータを書き換え、過速度を検出し巻上機のブレーキや非常止めを作動する信号を出力する。

【0035】このように構成された実施の形態4によれば、その時々のかご位置情報と運転速度指令値等を基に過速度検出レベルを決定することにより、より安全性が高い過速度検出を行うエレベータ用調速機が得られる。また、第一過速度検出レベル125と第二過速度検出レベル126を行き先情報とかご位置情報から決定し、また運転速度指令からも決定できる。さらに、両者のうち

より安全な値、すなわち速度の低いものを選択して最終的な第一過速度検出レベル125と第二過速度検出レベル126を決定してもよい。以上から、より安全性の高い過速度検出を行うことができる。

【0036】実施の形態5：実施の形態5は、本発明をダブルカーエレベータ装置やマルチカーエレベータ装置に適用したものである。ダブルカーエレベータ装置とは、図18と図19に示すように、同一の昇降路4内を2機のかご2が走行するエレベータのことをいい、マルチカーエレベータ装置とは、3機以上のかご2が同一の昇降路4内を走行するエレベータ装置のことをいう。かご同士の間隔を防ぐ手段にエレベータ用調速機と非常止めを使用することを考える。実施の形態1～4とは異なり、ダブルカー・マルチカーにおいては相手かごとの相対的な情報が必要となる。そこで、これらダブルカーエレベータ装置及びマルチカーエレベータ装置において、過速度検出レベルを決定する手段12には、かご位置情報85を受信し、第一過速度検出レベル125と第二過速度検出レベル126を決定する。また、過速度検出レベルを決定する手段110に、相手かご位置検出手段90により検出された相手かご相対位置情報95を入力する。過速度検出レベルを決定する手段110は、かご位置情報95を基に第一過速度検出レベル1105と第二過速度検出レベル1106を決定し出力する。また、相手かごとの相対速度（接近する速度）を検出する手段100により相手かごとの相対速度105を検出する。次に、第一過速度検出レベル1105と第二過速度検出レベル1106および相手かごとの相対速度105を過速度走行を判断する手段120に入力し、その大きさを比較する。相手かごとの相対速度105が第一過速度検出レベル1105より大きいと、過速度走行を判断する手段120はそのことを巻上機のブレーキを作動する手段13へ伝える。そして、巻上機のブレーキを作動する手段13が巻上機のブレーキ作動指令55を出力し、巻上機のブレーキ50を作動する。また、相手かごとの相対速度105が第二過速度検出レベル1106より大きいと、そのことを非常止めを作動する手段14に伝える。そして非常止めを作動する手段14が非常止め作動指令65を出力し、非常止め60を作動する。

【0037】相手かご相対位置検出手段90および相手かごとの相対速度（接近する速度）を検出する手段100としては、ミリ波レーダー式ポジションセンサや超音波ポジションセンサ、半導体レーダー式ポジションセンサなどの非接触位置検出器や、それぞれのかご位置検出手段により検出されたかご位置情報から相手かごまでの距離を算出する手段などが考えられる。

【0038】実施の形態6：図20に示すダブルカーエレベータ装置やマルチカーエレベータ装置用のエレベータ用調速機1において、過速度検出レベルを決定する手段12にはかご位置情報85、相手かごに対する相対位

置情報 95、相手かごに対する速度情報 105、運転指令情報 25を入力する。これらの情報が入力されると、過速度検出レベルを決定する手段 12は、かご位置情報 85、相手かごに対する相対位置情報 95、相手かごに対する速度情報 105、運転指令情報 25に含まれる目的階、運転速度指令値、相手かごの目的階、相手かごの運転速度指令値から、第一過速度検出レベル 125と第二過速度検出レベル 126を決定する。次に第一過速度検出レベル 125、第二過速度検出レベル 126及びかご速度情報 35を過速度走行を判断する手段 11に入力し、それらの大きさを比較する。かご速度情報 35が第一過速度検出レベル 125より大きい場合、過速度走行を判断する手段 11は、そのことを巻上機のブレーキを作動する手段 13へ伝える。そして、巻上機のブレーキを作動する手段 13が巻上機のブレーキ作動指令 55を出力し、巻上機のブレーキ 50を作動する。また、かご速度情報 35が第二過速度検出レベル 126より大きい場合、そのことを非常止めを作動する手段 14に伝える。そして、非常止めを作動する手段 14が非常止め作動指令 65を出力し、非常止め 60を作動する。なお、この実施の形態では、昇降路に対するかごの位置と相手かごに対する相対位置、相手かごに対する相対速度、運転速度指令値、目的階、相手かごの運転速度指令値、相手かごの目的階によって過速度検出レベルを決定したが、過速度検出レベルを決定する情報として必ずしも全てが必要というわけではない。

【0039】以上の実施の形態において、かご位置情報 45の誤差を補正するタイミングは、かご位置検出手段 70の設置位置を通過するときである。かご位置検出手段 70の設置位置としては、各階床付近に設置された着床リレーをかご位置検出手段 70として用いることが可能である。この場合、走行中に自動的に昇降路に合わせた調整が可能である。また、終端階等の停止回数が多い階付近でもよく、この場合はかご位置検出手段 70の設置階を通過もしくは停止するたびに自動的に昇降路に合わせた調整が可能である。さらに、昇降路内の任意の位置でもよく、この場合、ある時間内にかご位置検出手段 70の設置位置をかごが通過しないとき、必ずかご位置検出手段 70設置位置へかごを運転するようにするなどの工夫により昇降路に合わせた調整が可能である。

【0040】

【発明の効果】以上のように、本発明に係るエレベータ装置によれば、現場における調整や長期にわたるメンテナンスが不要となり、かごの状態に応じて過速度検出レベルを容易に変化させることができる

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施の形態1に係るエレベータ装置の構成を概念的に示す図。

【図2】 実施の形態1に係るエレベータ用と他の機器との接続を概念的に示す図。

【図3】 実施の形態1に係るエレベータ装置の一例を概念的に示す図。

【図4】 かごの走行速度と第1及び第2の過速度との関係を表すグラフを示す図。

【図5】 かごの走行速度と第1及び第2の過速度との別の関係を表すグラフを示す図。

【図6】 かご位置情報の補正値を得るプロセスを示すフローチャート。

【図7】 実施の形態2に係るエレベータ装置の構成を概念的に示す図。

【図8】 実施の形態2に係るエレベータ用と他の機器との接続を概念的に示す図。

【図9】 実施の形態2に係るエレベータ装置の一例を概念的に示す図。

【図10】 かごの走行速度と第1及び第2の過速度との関係を表すグラフを示す図。

【図11】 実施の形態3に係るエレベータ装置の構成を概念的に示す図。

【図12】 実施の形態3に係るエレベータ用と他の機器との接続を概念的に示す図。

【図13】 実施の形態3に係るエレベータ装置の一例を概念的に示す図。

【図14】 かごの走行速度と第1及び第2の過速度との関係を表すグラフを示す図。

【図15】 かごの走行速度と第1及び第2の過速度との関係を示すグラフを示す図。

【図16】 実施の形態4に係るエレベータ装置の構成を概念的に示す図。

【図17】 実施の形態4に係るエレベータ装置の一例を概念的に示す図。

【図18】 ダブルカーエレベータ装置の構成を示す斜視図。

【図19】 ダブルカーエレベータ装置又はマルチカーエレベータ装置の構成を概念的に示す図。

【図20】 ダブルカーエレベータ装置又はマルチカーエレベータ装置の構成を概念的に示す図。

【図21】 従来のエレベータ装置の概略構成図。

【図22】 従来の他のエレベータ装置の概略構成図。

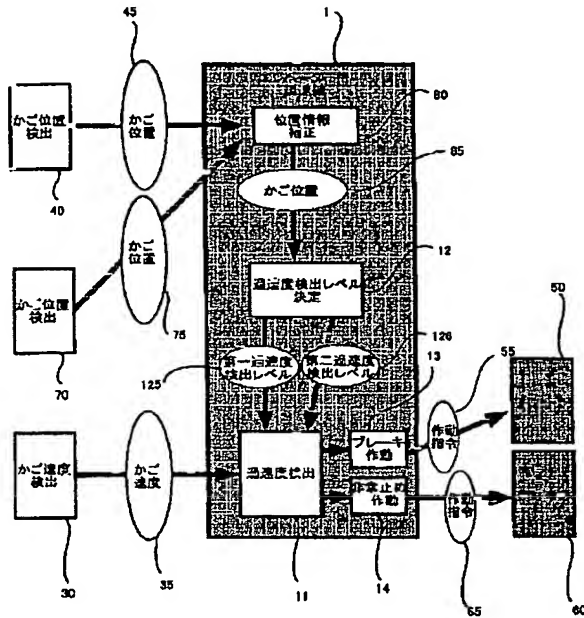
【符号の説明】

1 エレベータ用調速機、 2 かご、 3 釣合い錘、 4 昇降路、 5 機械室、 6 電動機、 7 シープ、 11 過速度走行を判断する手段、 12 過速度検出レベルを決定する手段、 13 巻上機のブレーキを作動する手段、 14 非常止めを作動する手段、 15 I/Oポート、 16 マイクロプロセッサ、 17 ROM、 18 RAM、 19 電池、 20 制御盤、 25 運転速度指令値や目的階の情報を含む運転指令情報、 30 かご速度検出手段、 35 かご速度検出手段 30により検出されたかご速度情報、 40 かご位置検出手段、 45 かご位置検出

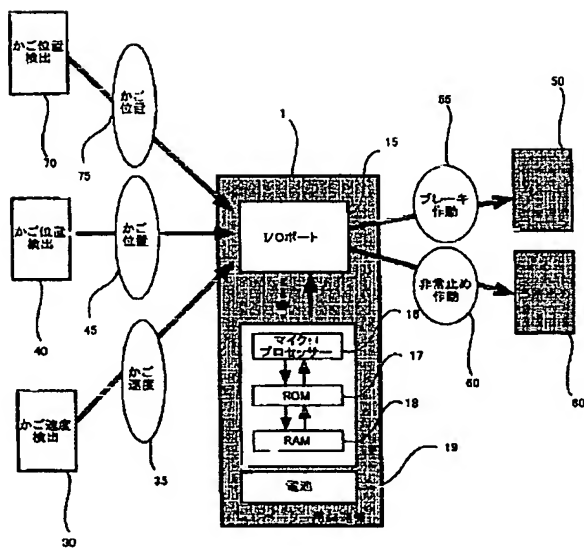
手段40により得られるかご位置情報、50 巻上機のブレーキ、55 巻上機のブレーキ作動指令、60 非常止め、65 非常止め作動指令、70 昇降路に対するかご位置検出手段、71 遮蔽板、75 かご位置検出手段70により得られるかご位置情報、80 位置情報補正手段、85 位置情報補正手段80により補正されたかご位置情報、125 第一過速度検出レベル、126 第二過速度検出レベル。

報、80 位置情報補正手段、85 位置情報補正手段80により補正されたかご位置情報、125 第一過速度検出レベル、126 第二過速度検出レベル。

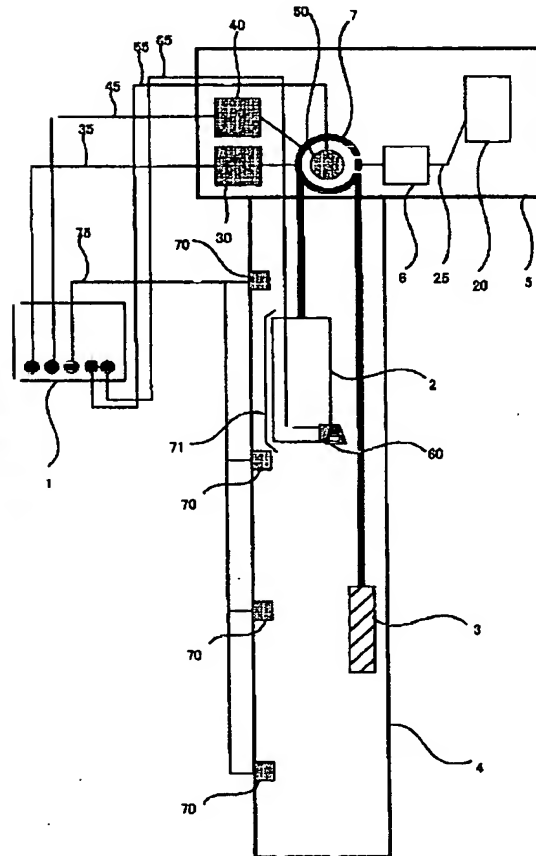
【図1】



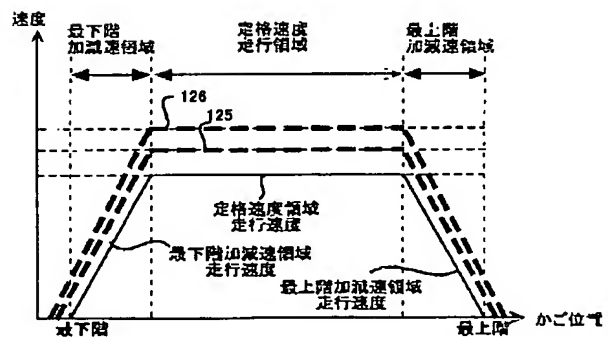
【図3】



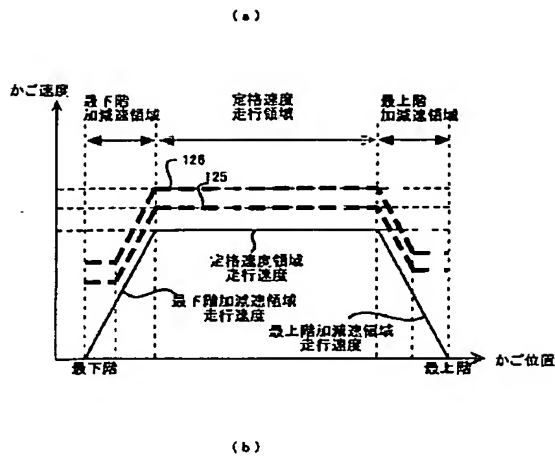
【図2】



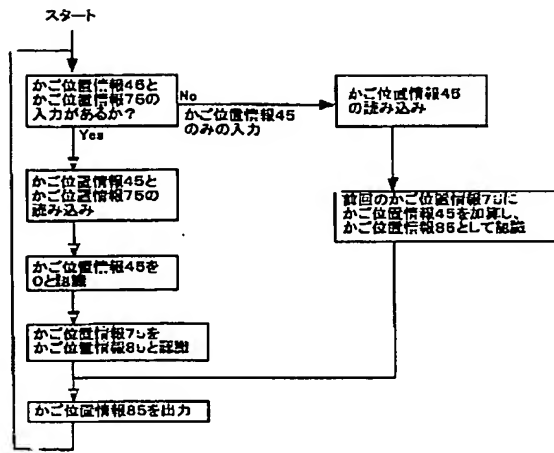
【図4】



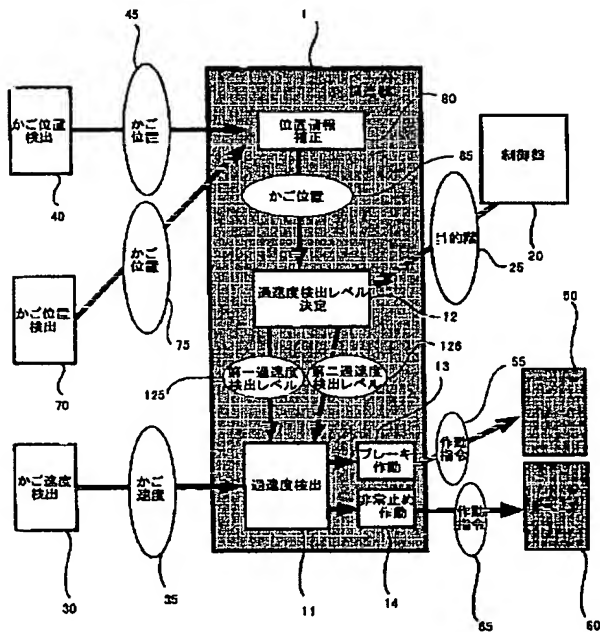
【図5】



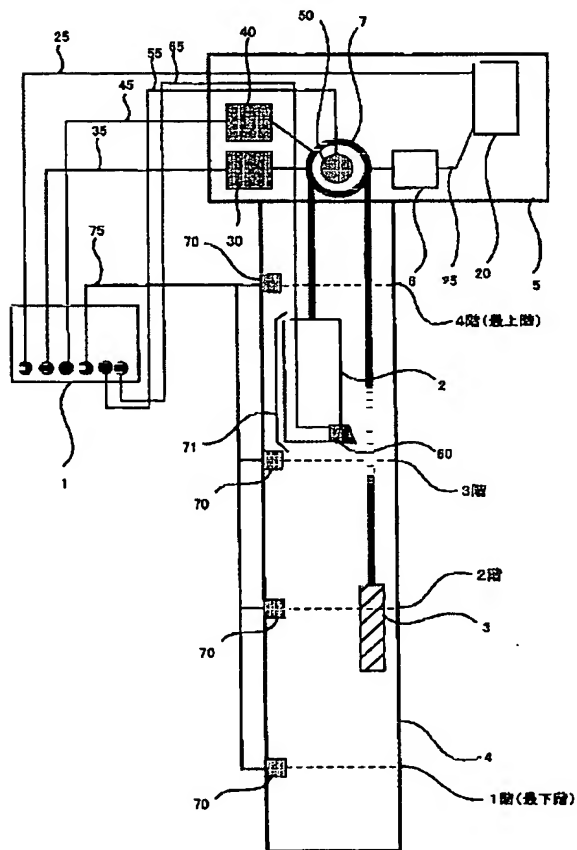
【図6】



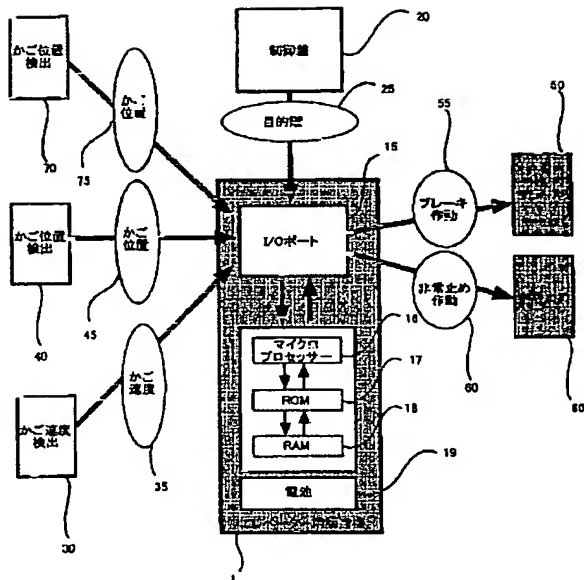
【図7】



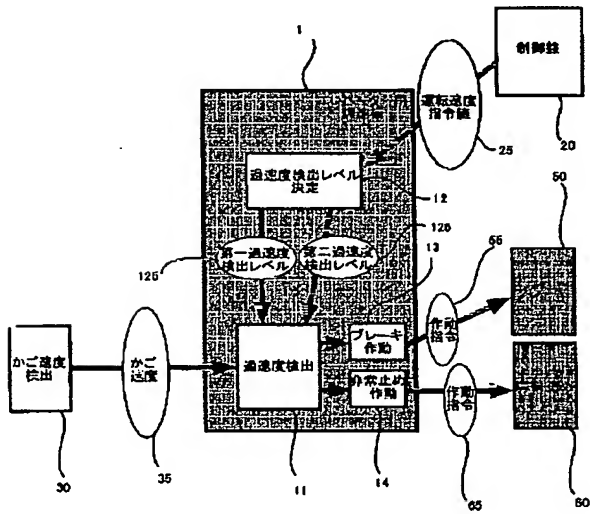
【図8】



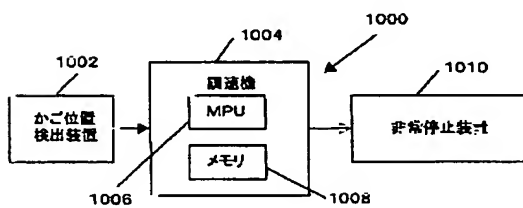
【図9】



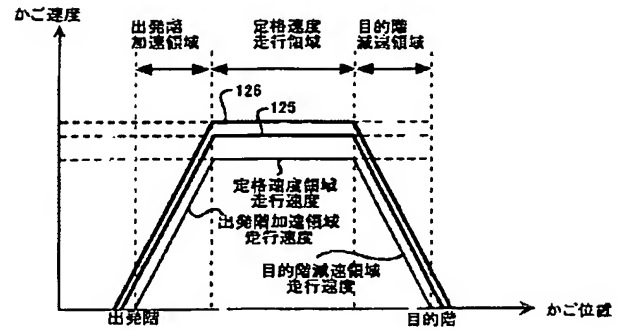
【図11】



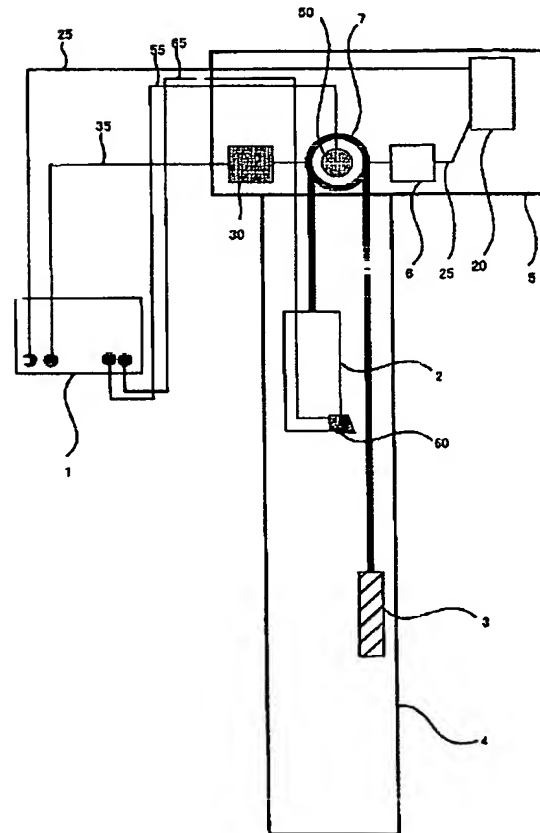
【図21】



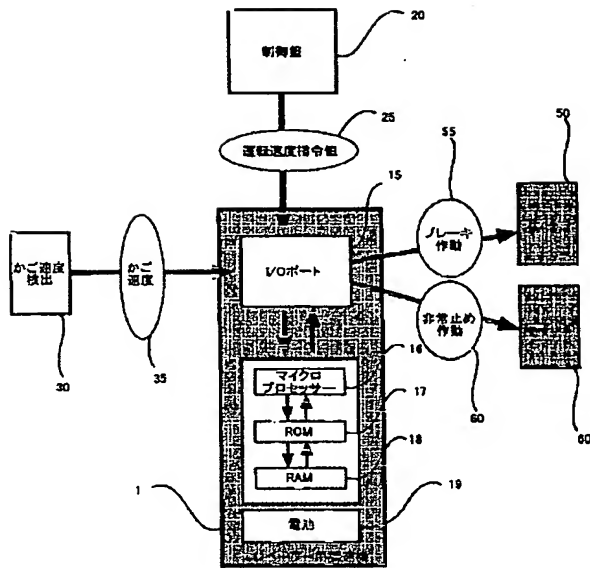
【図10】



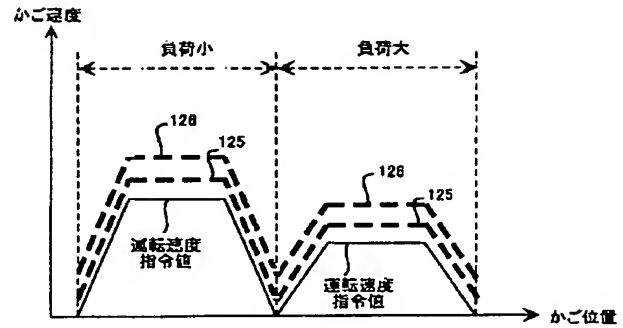
【図12】



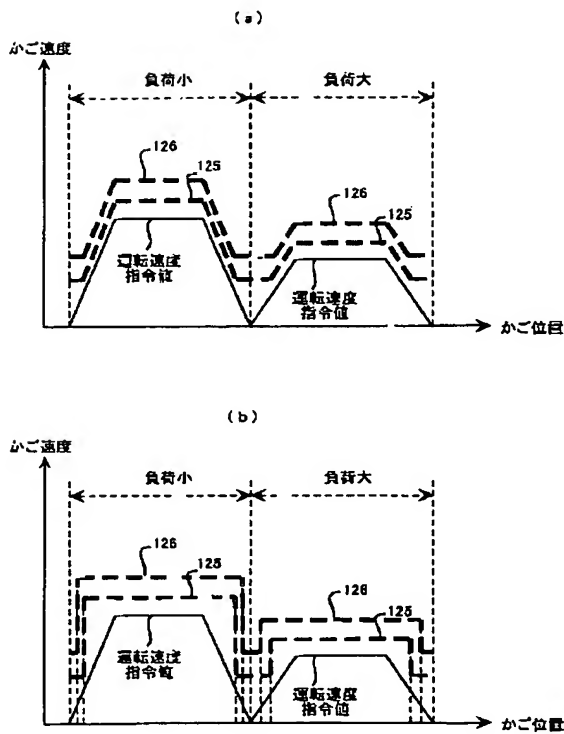
【図13】



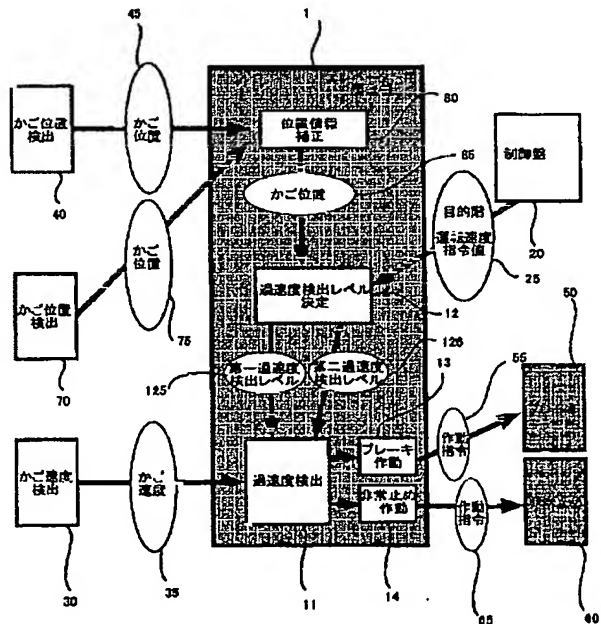
【図14】



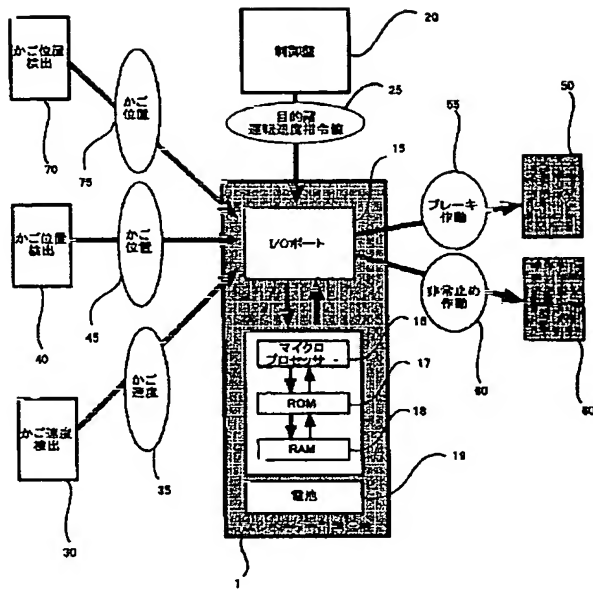
【図15】



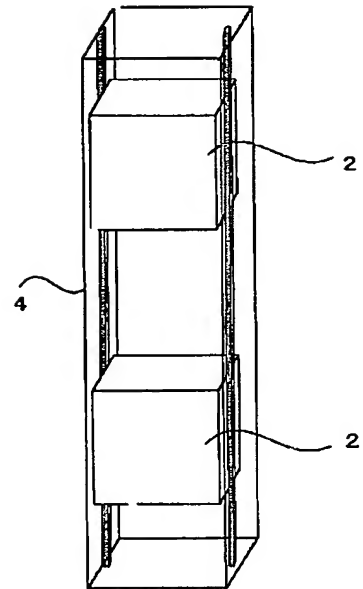
【図16】



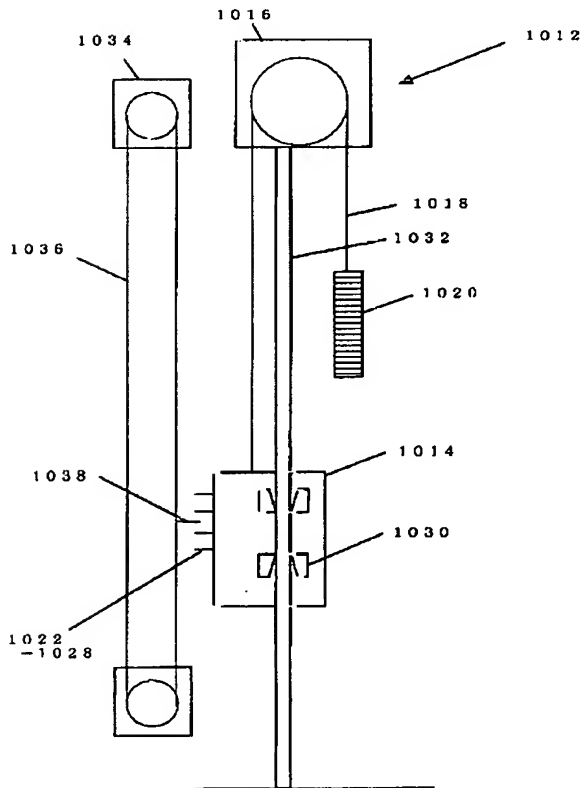
【図17】



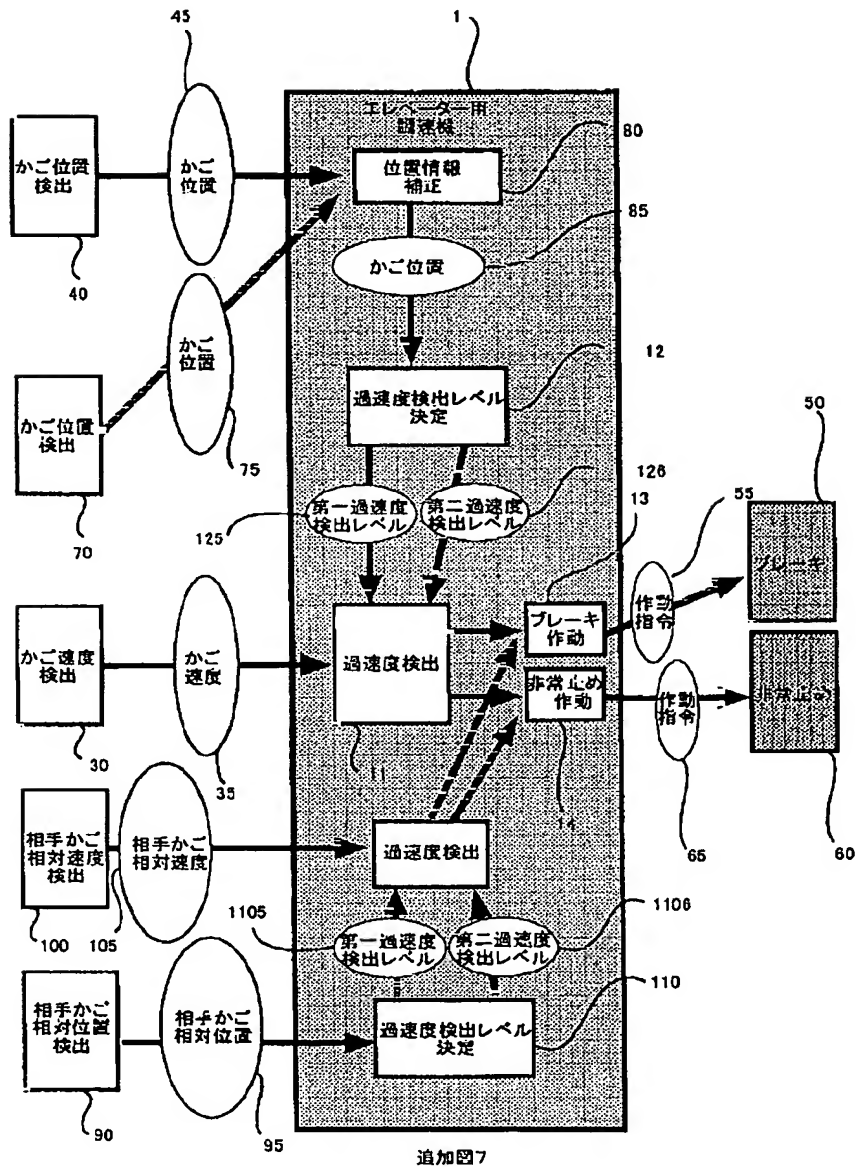
【図18】



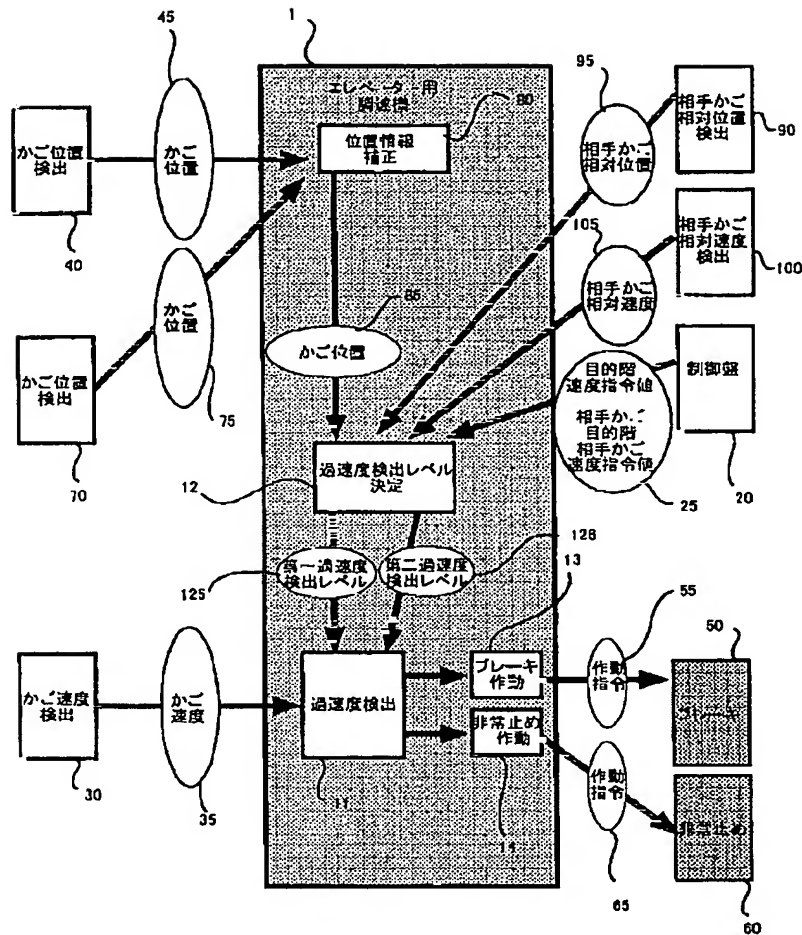
【図22】



【図19】



【図20】



フロントページの続き

(72)発明者 湯村 敬
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(72)発明者 岡田 峰夫
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

Fターム(参考) 3F304 CA13 DA25 EA05 EA18 EB03